

CLIPPEDIMAGE= JP361239220A

PAT-NO: JP361239220A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61239220 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

PUBN-DATE: October 24, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUGO, MASARU

IGARASHI, OSAMU

KATOUGI, KOUZOU

ITO, HIROSHI

NAKAMURA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

HITACHI AUTOMOTIVE ENG CO LTD

N/A

APPL-NO: JP60080206

APPL-DATE: April 17, 1985

INT-CL (IPC): G02F001/133;G02B005/20
;G09F009/35

US-CL-CURRENT: 349/106

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the contrast to improve the visual recognizability by forming one transparent electrode in stripes and arranging red, green, and blue color filters alternately on this transparent electrode and forming the other transparent electrode into shapes of lit characters.

CONSTITUTION: A transparent electrode 11 formed in stripes is arranged on a lower glass substrate 10, and red, green, and blue filters 12R, 12G, and 12B are attached alternately onto this electrode 11. A transparent electrode 14 is formed for pattern display of 7 segments or the like for numbers. Orientation control films 15 are arranged on electrodes 11 and 14, and liquid crystal materials 16 are sealed between them. Polarizing plates 17 and 18 are stuck to outsides of transparent glass substrates 10 and 13. Non-lit segment parts has the same color scheme as the display area other than segment parts. Thus, the contrast is improved to improve the visual recognizability.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-239220

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)10月24日

G 02 F 1/133
G 02 B 5/20
G 09 F 9/351 2 6
1 0 1A-8205-2H
7529-2H
6810-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 液晶表示素子

⑰ 特 願 昭60-80206

⑱ 出 願 昭60(1985)4月17日

⑲ 発 明 者 久 郷 優 勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内
 ⑲ 発 明 者 五 十 嵐 修 勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内
 ⑲ 発 明 者 加 藤 木 工 三 勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内
 ⑲ 発 明 者 伊 藤 寛 志 勝田市東石川西古内3085番地5 日立オートモティブエ
 ジニアリング株式会社内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 日立オートモティブエ
ンジンエンジニアリング株式会
社 勝田市東石川西古内3085番地5

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 液晶表示素子

特許請求の範囲

1. 少なくとも一方の透明電極をストライプ状に形成すると共に該電極上に赤色、緑色、青色のカラーフィルターを交互に配設し、他方の透明電極を点灯字形の形成にしたことを特徴とする液晶表示素子。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は液晶表示装置に係り、特に赤色、緑色、青色の三原色を利用してマルチカラーの表示を行うのに好適な可変色彩形液晶表示素子に関する。

〔発明の背景〕

液晶のカラー表示器としては、例えば特開昭59-10988号公報に示されるように、ドット式にカラー表示を行うものが知られている。

この方式は、液晶基板上に半導体駆動素子として薄膜トランジスタを形成し、その上に三原色のRGB色フィルターを形成してカラー表示を行うも

のである。このため、製造工程が複雑で且つ製造設備も半導体と同等なものが要求され、コスト高の表示素子となってしまう。

〔発明の目的〕

本発明の目的は、液晶表示素子の透明電極と、それに対応したカラーフィルターとを液晶表示素子内に形成して色彩可変可能なカラー液晶表示素子を提供することにある。

〔発明の概要〕

液晶によるカラー表示素子の一方式として、ガラス基板上に形成された透明電極に、赤、緑、青のいわゆるRGB色を着色し、それぞれの組合せ色を制御することによりマルチカラー表示を行う。本発明では前記透明電極とRGB色フィルターをストライプ状に形成してカラー表示を行う液晶表示素子の視認性とコントラスト向上のために点灯セグメント部以外のエリアにもストライプ状のカラーフィルターを形成するようにしたものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の一実施例を図により説明する。

第1図は液晶表示素子1の表示内容の一例を示した図であり、例えば車のスピードメータをデジタル表示する。8の数字部は7つのセグメントで構成されており、それぞれa, b, c, d, e, f, gセグメントと名付ける。

第2図は液晶表示素子1の断面構造を示す。下板ガラス基板10の上には透明電極11が配設され、前記透明電極11の上に赤色、緑色、青色のカラーフィルタ12が印刷されている。

一方、前記下板ガラス基板10に対向して上板ガラス基板13の上には透明電極14が配設されている。前記透明電極14は第1図で示した7セグメントの形状をしているものとする。さらに、上板及び下板の透明電極の上には液晶分子をある一定方向に配向させるための配向制御膜15がそれぞれ配設されており、その間に液晶材料16が封入されている。又、下板ガラス基板10の外側には下板偏光板17が貼られており、上板ガラス基板13の外側にも上板偏光板18が貼られている。

f, gのいずれかが非点灯となつた字形を表示する場合、前記ダミーのカラーフィルタエリアと同様な明るさ、及び同様な配色となつて見えるため高コントラストで視認性の優れた表示が行なえる。

第3図へ、第2図で示したカラーフィルタのR, G, Bを交互にストライプ状に配設した様子を示す。ここで、Aの範囲で示される領域はR, G, Bのそれぞれが制御回路部側で接続されている。一方、Bの範囲で示される領域にあるR, G, Bのフィルタへは、制御回路部側とは接続されておらず、いわゆるダミー用のフィルタである。第3図に示したA及びBの範囲の様子を第2図で表わすと、第2図のA及びBの場所に相当する。

また、第3図の点線で示されるパターンは、7セグメントをそれぞれ示したものであり、a, b, c, d, e, f, gが制御回路部側へ接続されている。これより、カラーフィルタA部とセグメント部a, b, c, d, e, fの各端子に矩形波電圧を印加すると、それぞれの上板透明電極14と下板透明電極11の互いに交わつた部分の液晶

前記各々の透明電極11, 14に矩形波電圧を印加すると、それぞれ上板透明電極14と下板透明電極11の互いに交わつた部分の液晶16が動作し、カラーフィルタ12を印刷した赤色、緑色、青色の各色が透過して見える。ここで、下板ガラス基板10の上に形成されている透明電極11の選定の仕方により、単色あるいは中間色を出すことが可能で、マルチカラー液晶表示が実現できる。

本発明では、赤色、緑色、青色のカラーフィルタを透明電極上に形成してマルチカラー表示を行う場合、第1図に示される点灯字形のコントラストを改善するために、点灯セグメント部と非点灯セグメント部のコントラスト差が大になるよう、第1図に示される188の点灯文字以外のエリアにもダミーのカラーフィルタをストライプ状に配設しておくようにした。このダミーのカラーフィルタには前記透明電極11とは共通に接続されていないため、矩形波電圧が加わることなく、常に非点灯の状態となつている。したがって、第1図に示される7セグメントのa, b, c, d, e,

16が動作し、赤色、緑色、青色の各色が透過してみえる。

一方、前記カラーフィルタA部とセグメント部a, b, c, d, e, f, g部の電極が変わらない部分は、液晶16は動作せず、非点灯状態となる。

第4図は、上板透明電極14に相当するa, b, cの各セグメントへ矩形波電圧を印加して、「7」の文字を点灯させた状態を示したものである。その他のd, e, f, gの各セグメントには矩形波電圧は印加されないため、非点灯状態となつている。この非点灯状態となつているd, e, f, gの各セグメント部は、d, e, f, g以外の領域部と同じ配色となつている視察されるため、a, b, cの点灯セグメント部とは全く配色の違つた表示となり、視認性の良い表示を得ることができる。

すなわち、非点灯セグメント部の配色が、セグメント部以外の表示領域と全く同一な配色となるため、非点灯セグメントの形状が見えるようなこ

とは無く、視認性に優れた表示を提供できる。

今、第3及び第4図へは、説明上、“8”の字しか描いていないが、第1図に示す液晶表示素子1の全体に同様のカラーフィルタが配設されているものとする。

〔発明の効果〕

本発明によれば、ストライプ状の電極とそれに対応した赤色、緑色、青色のカラーフィルタを電極上に形成してマルチカラー表示を行う液晶表示素子において、コントラストを改善し、視認性を向上させ、美観にも優れた効果のあるマルチカラー液晶表示素子を提供できる。

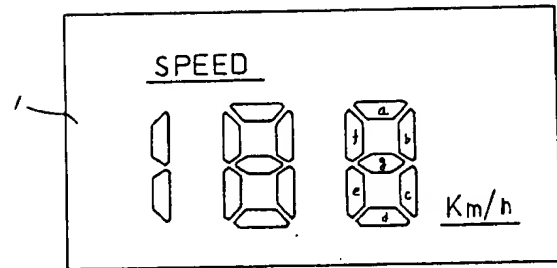
図面の簡単な説明

第1図は液晶表示素子の表示例を示した図、第2図は液晶表示素子の断面構造図、第3図は点灯パターンセグメントとRGBのカラーフィルタがストライプ状に配設された様子を示した図、第4図はa、b、cセグメントへ矩形波電圧を印加させて点灯させた状態を示した図である。

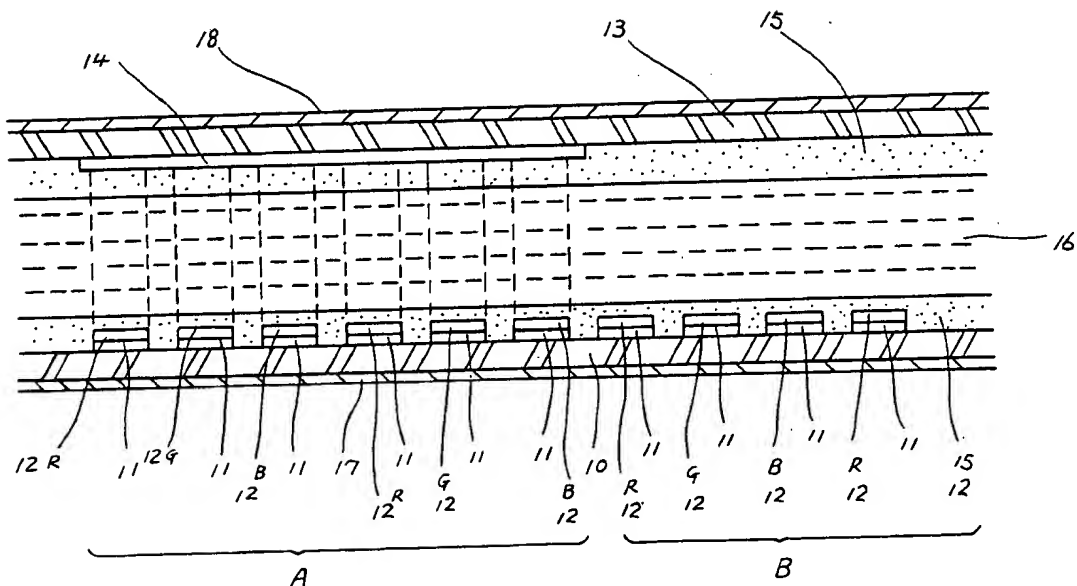
1…液晶表示素子、12…カラーフィルタ。

代理人 弁理士 小川勝男
(7)

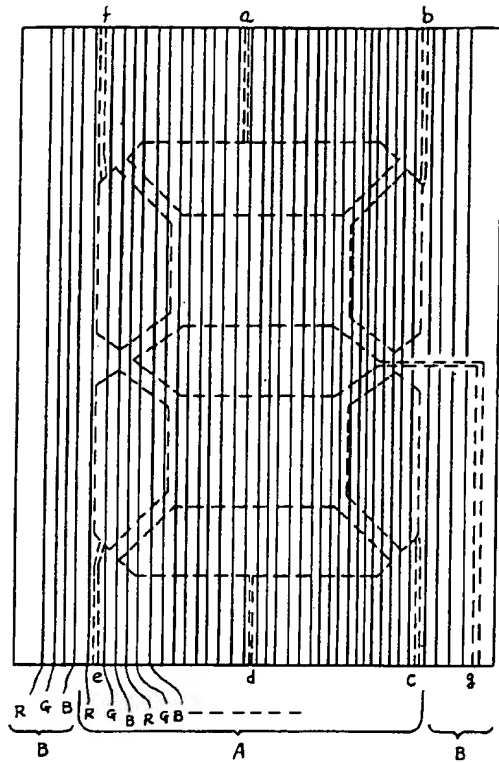
第1図



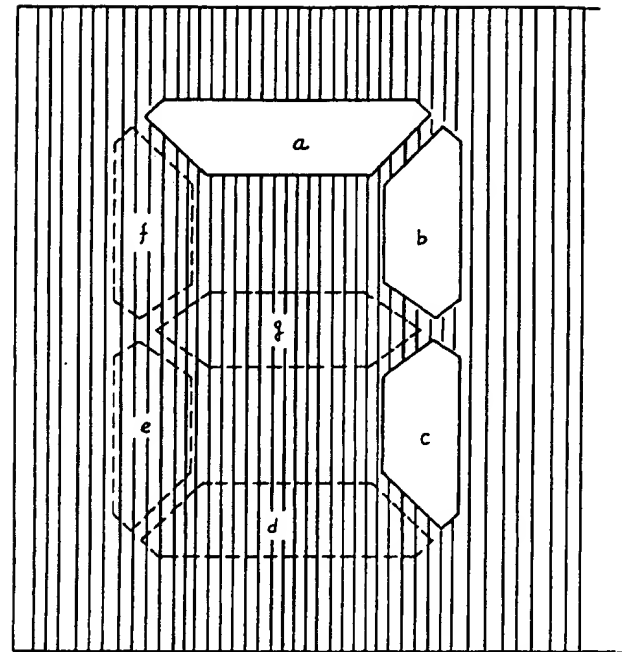
第2図



第 3 図



第 4 図



第 1 頁の続き

⑦発 明 者 中 村 守 勝田市東石川西古内3085番地 5 日立オートモティブエンジニアリング株式会社内